

## Insulating panel for false ceiling, and method for the manufacture thereof

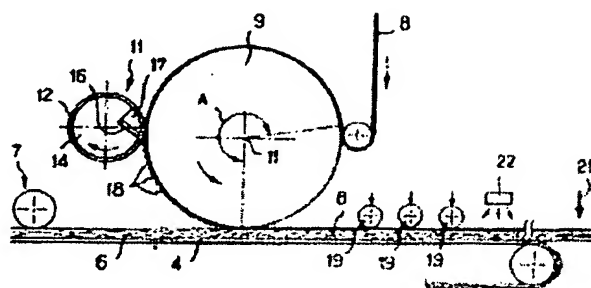
**Patent number:** FR2592416  
**Publication date:** 1987-07-03  
**Inventor:** KALBSKOPF REINHARD  
**Applicant:** FIBRACONSULT MANAGEMENT BERATU (CH)  
**Classification:**  
- **International:** E04B5/52; B32B17/00; E04F13/08  
- **European:** B32B5/26, B32B7/14, E04B1/84C, E04B9/04, E04C2/24B, B32B31/00A7G, B32B31/00A8B3B  
**Application number:** FR19850019247 19851226  
**Priority number(s):** FR19850019247 19851226

### Abstract of FR2592416

A panel for false ceiling of industrial premises is manufactured by dividing up a continuous strip made up of a mineral wool mat 6 having a mineral fibre nap 8 adhesively bonded onto one of its faces.

The nap 8 is passed between a guiding cylinder 9 and a perforated coating drum 12. A scraper 16 pressed against the internal wall of the drum 12 forces adhesive 17 through the drum perforations so as to deposit it on the nap in the form of a network of adhesive spots 18. The nap 8 and mat 6 are then passed under press-rollers 19 which perform the adhesive bonding.

This invention is used for providing the panels with good properties of permeability to gases, acoustic insulation, fire resistance and pleasing appearance.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication : **2 592 416**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **85 19247**

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : E 04 B 5/52; B 32 B 17/00; E 04 F 13/08.

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②② Date de dépôt : 26 décembre 1985.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 27 du 3 juillet 1987.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *FIBRACONSULT MANAGEMENT & BE-  
RATUNGS AG, société anonyme.* — CH.

⑦② Inventeur(s) : Reinhard Kalbskopf.

⑦③ Titulaire(s) :

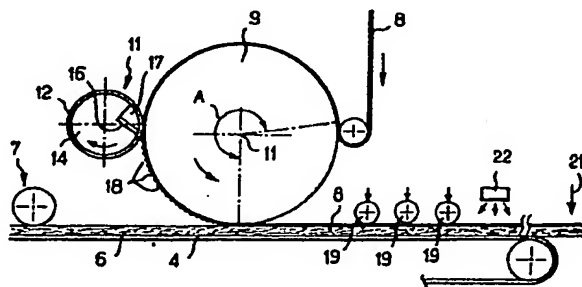
⑦④ Mandataire(s) : Cabinet André Bouju.

⑤④ **Panneau isolant pour faux-plafond, et procédé pour sa fabrication.**

⑥⑦ Un panneau pour faux-plafond de locaux industriels est  
fabriqué en tronçonnant une bande continue constituée d'un  
matelas de laine minérale 6 sur une face duquel est collé un  
voile de fibre minérale 8.

Le voile 8 passe entre un cylindre de guidage 9 et un  
tambour enducteur perforé 12. Une raclette 16 appuyée contre  
la paroi interne du tambour 12 fait passer de la colle 17 à  
travers les perforations du tambour pour la déposer sur le voile  
sous forme d'un réseau de points de colle 18. Après cela, voile  
8 et matelas 6 passent sous des rouleaux presseurs 19 qui  
réalisent le collage.

Utilisation pour donner aux panneaux de bonnes qualités de  
perméabilité aux gaz, d'isolation phonique, de résistance à  
l'incendie et d'esthétique.



**FR 2 592 416 - A1**

La présente invention concerne un panneau isolant pour faux-plafond, comprenant un matelas en laine minérale sur une face duquel est collé un revêtement poreux.

5 La présente invention concerne également un procédé pour réaliser un tel panneau.

Ce genre de panneaux est utilisé notamment dans les locaux industriels tels que les ateliers. Le revêtement a un but esthétique. Il sert aussi à rigidifier  
10 le panneau, et il protège du contact avec la laine minérale pendant le montage. De plus, le matelas en laine minérale peut produire de la poussière et le revêtement a l'avantage d'empêcher cette poussière de tomber sur les occupants des locaux.

15 Dans les panneaux connus, la quasi-nécessité de prévoir un revêtement se traduit par de nombreux inconvénients. Dans un premier type de panneaux connus, la colle s'étend soit sur toute la surface entre matelas et revêtement, soit selon un réseau de lignes de collage. La  
20 perméabilité à l'air et à la vapeur d'eau s'en trouve réduite, ce qui favorise la condensation d'eau dans la laine minérale et au-dessus du faux-plafond. Les panneaux revêtus absorbent moins bien les sons que si le matelas était à nu, et réfléchissent au contraire le son dans le  
25 local. De plus, la colle, même additionnée de produit retardateur de combustion, a le grave inconvénient de propager la flamme le long du faux-plafond en cas d'incendie.

Dans d'autres panneaux connus, le revêtement est  
30 fixé au matelas par la résine qui assure aussi la cohésion des fibres du matelas. Ceci oblige à faire passer le revêtement dans le four de fabrication du matelas, ce qui est très dommageable à l'aspect du revêtement.

Le but de l'invention est ainsi de remédier à

ces inconvénients en proposant un panneau du genre cité au début, mais qui ait de bonnes qualités de perméabilité au gaz, d'isolation phonique, de résistance au feu et d'esthétique.

5           Suivant l'invention, le panneau est caractérisé en ce que le revêtement poreux est collé au corps par un réseau de points de colle.

10           Le collage n'étant plus réalisé que par points isolés, il s'est avéré que la colle ne propageait plus le front de flamme le long du faux-plafond en cas d'incendie. Les points de colle brûlent individuellement s'ils sont exposés à une flamme, mais la combustion cesse lorsque la flamme disparaît.

15           De plus, il a été prouvé que le revêtement réfléchissait les sons essentiellement là où il est collé sur le matelas. Avec le collage selon l'invention, les régions du revêtement qui sont collées au matelas ont une aire réduite et les sons sont moins réfléchis qu'avec les panneaux connus.

20           Grâce également à l'aire de collage réduite, le panneau a une excellente perméabilité au gaz.

25           Même si, comme le permet le collage par points selon l'invention, l'aire de collage est considérablement réduite par rapport à un collage sur toute la surface ou à un collage selon un réseau de lignes, il s'est avéré que le revêtement est très bien retenu sur le matelas.

30           Pour réaliser le collage dans les panneaux connus, on utilisait généralement une feuille ou un filet de colle thermo-fusible à l'état solidifié, et l'on pressait cette feuille ou ce filet entre matelas et revêtement au moyen de dispositifs presseurs chauffants qui faisaient fondre la colle et réalisaient ainsi le collage.

35           Selon un second aspect de l'invention, le procédé pour fabriquer un panneau isolant selon le premier aspect, est caractérisé en ce qu'on applique un réseau de

points de colle sur un voile poreux continu, et on presse en continu le voile encollé contre un matelas continu de laine minérale de façon à coller ensemble le voile et le matelas.

5           Ainsi, lors de l'assemblage matelas-revêtement, on ne manipule plus que deux bandes. Il n'y a plus de troisième bande constituée par la colle.

          Selon un mode de mise en oeuvre avantageux, après encollage du voile avec une colle thermo-fusible, on sèche les points de colle du voile encollé, on roule le  
10   voile encollé, on le stocke enroulé, puis, en fonction des besoins, on déroule le voile, on le chauffe en continu de façon à faire fondre les points de colle, et on opère le pressage sur le matelas continu.

15           Ce procédé permet, malgré la disposition de la colle par points, de bénéficier quand même de l'avantage de ne pas avoir à manipuler la colle à l'état liquide dans la même machine que celle qui réalise l'assemblage voile-matelas. Ceci permet de sous-traiter les opérations  
20   impliquant la manipulation de colle à l'état liquide, à savoir la réalisation du voile encollé.

          D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description ci-après.

25           Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

          - la figure 1 est une vue en perspective d'un panneau selon l'invention ;

30           - la figure 2 est une vue en plan du panneau, côté revêtement, celui-ci étant partiellement arraché ;

          - la figure 3 est une vue schématique en élévation latérale partielle d'une machine pour la mise en oeuvre d'un premier procédé de fabrication de panneaux selon les figures 1 et 2 ;

35           - la figure 4 est une vue en élévation latérale

du rouleau enducteur de la machine selon la figure 3 ;

- la figure 5 est une vue en élévation latérale partielle d'une machine d'encollage pour la mise en oeuvre d'un second procédé de réalisation de panneaux selon les figures 1 et 2 ; et

- la figure 6 est une vue schématique en élévation latérale partielle d'une machine de collage pour la mise en oeuvre du second procédé.

Le panneau représenté à la figure 1 comprend un matelas parallélépipédique 1 constitué de laine minérale liée par une résine phénolique. Un matelas obtenu par d'autres procédés est également utilisable pourvu qu'il soit constitué de fibres minérales associées de façon suffisamment aérées pour procurer un effet isolant thermique et phonique.

Sur l'une des grandes faces du matelas 1 est collé un voile de revêtement 2 poreux et ininflammable. Le voile 2 peut être constitué d'une nappe non tissée en fibres minérales, ou d'un tissu de fibres minérales. Le voile 2 recouvre exactement la face du matelas 1 à laquelle il est collé.

Comme permet de le voir schématiquement l'arrachement de la figure 2, le voile 2 est collé au matelas 1 par un réseau de points de colle régulièrement répartis 3. Chaque point de colle constitue un emplacement de collage isolé des autres emplacements de collage, c'est-à-dire non relié à ceux-ci par une ligne de colle.

De préférence, le diamètre des points de colle est compris entre 0,5 et 3 millimètres, et la distance entre points de colle voisins est comprise entre 2 et 15 millimètres.

On donne ci-après un tableau comparatif dans lequel les résultats fournis selon la norme française NFB 20-104 font apparaître que le panneau selon l'invention, qui est classable dans la catégorie Mo (c'est-à-dire non combustible) d'après la norme précitée, présente une

remarquable perméabilité à la vapeur et convient pour une isolation phonique de haute qualité :

5

10

15

Matelas : panneau de fibre minérale de 50 mm. Poids spécifique environ 75 kg/m <sup>3</sup>	Perméabilité	Coefficient d'absorption du son $\alpha$ selon la fréquence en Hz					
		250	500	1 000	2 000	3 000	4 000
Revêtement constitué d'une nappe de fibre de verre avec collage conforme à l'invention	8,0	0,75	1,20	1,0	1,05	1,05	0,95
idem, mais collage avec mousse de PVC	0,28	0,78	0,70	0,88	0,95	0,90	0,83
Revêtement constitué d'une feuille mince d'aluminium collage par pâte au silicate	0,03	0,85	0,68	0,50	0,26	0,20	0,19

20

25

30

35

Pour fabriquer les panneaux selon l'invention, un tapis roulant 4 (figure 3) amène en continu un matelas continu en laine minérale 6. Dans le cas fréquent où la fibre minérale est liée par une résine phénolique, le tapis roulant 4 fait d'abord passer le matelas par un dispositif de ponçage 7, de structure connue, schématisé par un rouleau.

D'autre part, un voile continu poreux en fibres minérales 8 est amené à contourner un cylindre de guidage 9 monté au-dessus du tapis 4 avec son axe 11 parallèle à la largeur du tapis 4. Il est ménagé entre le cylindre de guidage 9 et le tapis 4 un espace libre dont l'épaisseur est voisine de celle du matelas continu 6.

Le cylindre de guidage 9 est entraîné en rotation avec une vitesse périphérique sensiblement égale à la vitesse d'avancement du tapis 4. Le voile continu 8 contourne le cylindre de guidage 9 sur une plage angulaire

A dont l'extrémité aval correspond au point de tangence du cylindre 9 avec le matelas 6. Ainsi, le cylindre de guidage 9 a notamment pour fonction d'orienter le voile selon un trajet parallèle et adjacent à celui du matelas.

5           Entre les deux extrémités de la plage angulaire A, le cylindre de guidage 9 coopère avec un dispositif enducteur 11 comprenant un tambour creux 12 qui est tangent au cylindre de guidage 9 entre les deux extrémités de la plage angulaire A. La dimension axiale du tambour 12 est au moins égale à celle du voile 8 et, lors du  
10           fonctionnement le voile 8 est pincé sur toute sa largeur entre le cylindre 9 et le tambour 12.

          La paroi latérale cylindrique du tambour creux 12 présente un réseau de perforations qui correspond au  
15           réseau de points de colle que l'on désire réaliser pour coller ensemble le voile 8 et le matelas 6. Pour simplifier le dessin, seules quelques unes de ces perforations, 13, sont représentées à la figure 4 mais il doit être bien entendu que la paroi latérale du tambour 12  
20           présente de telles perforations sur toute sa surface destinée à être en contact avec le voile 8.

          Les perforations 13 font communiquer une chambre intérieure 14 du tambour 12 avec l'extérieur. Dans la  
25           chambre 14, une raclette 16 dont la direction longitudinale est parallèle à l'axe du tambour 12, est maintenue en appui par l'un de ses bords longitudinaux contre la surface intérieure de la paroi latérale du tambour 12 sensiblement au droit de la ligne de tangence entre le tambour 12 et le cylindre de guidage 9.

30           De préférence, comme représenté, le plan de tangence entre le cylindre 9 et le tambour 12 est sensiblement vertical et la vitesse périphérique du cylindre 9 dans la région de tangence est dirigé vers le bas. Dans ces conditions, la raclette 16 est dirigée  
35           obliquement vers le haut à partir de son bord de contact avec le tambour 12. En service, le tambour 12 tourne en



sens contraire du cylindre 9 et avec une vitesse périphérique sensiblement égale à celle du cylindre 9. De la colle à l'état semi-liquide 17 est amenée en continu dans l'espace en coin qui est compris entre la raclette 16 et la paroi latérale du tambour 12 au-dessus du bord de contact de la raclette 16. La paroi latérale du tambour 12, après avoir été balayée par la raclette 16 maintenue immobile, conserve cependant de la colle dans ses perforations 13 et cette colle est aussitôt déposée au moins en partie sur le voile 8 sous forme d'un réseau de points 18.

Ainsi, à l'extrémité de la plage angulaire A, le voile 8 s'applique contre le matelas 6 par sa face portant le réseau de points de colle 18. A la suite de cela, le matelas et le voile passent ensemble sous des cylindres presseurs 19 qui appliquent le voile 8 sur le matelas 6 avec une légère pression.

Plus loin, la bande continue assemblée est tronçonnée de manière classique pour constituer des panneaux individuels. La cisaille utilisée à cet effet est schématisée par la flèche 21 à la figure 3.

Des colles de différentes natures sont utilisables dans le cadre du procédé. Il est par exemple possible d'utiliser une colle à base de polymère qui est amenée au rouleau 12 sous forme de dispersion aqueuse. Sous cette forme, la colle assure le collage sans avoir besoin d'être chauffée à sa température de fusion. Il faut par contre la sécher pour assurer la prise. Comme le montre la figure 3, ceci est avantageusement effectué par une rampe chauffante 22 disposée au-dessus du tapis roulant 4 en aval des cylindres presseurs 19. On peut également utiliser, notamment, des colles à base de silicate.

Lors de l'encollage, on fait en sorte que la viscosité de la colle soit telle que les points de colle aient une épaisseur comprise entre 0,3 et 1,5 millimètres.

Lors du pressage par les cylindres 19, il est recherché que les points de colle imprègnent le matelas et le voile. Dans le voile, la profondeur d'imprégnation est de préférence de 0,1 millimètre environ.

5 Dans le procédé selon les figures 5 et 6, on fait d'abord passer le voile continu 8 dans un dispositif enducteur 31 qui comprend un tambour 32 muni d'une raclette 36, le tout analogue au tambour 12 et à la raclette 16 de la figure 3. Le bord de contact de la raclette 36 s'appuie  
10 sur la paroi intérieure du tambour 32 au droit d'une ligne de tangence entre le tambour 32 et un cylindre de contre-appui 29. Les cylindres 29 et 32 sont entraînés en sens inverses avec des vitesses périphériques égales et le voile passe entre eux avec une vitesse de défilement égale  
15 à leur vitesse périphérique. Dans l'exemple représenté, le plan de tangence entre le tambour 32 et le cylindre 29 est sensiblement horizontal. A partir de son bord de contact, la raclette 36 est légèrement inclinée vers l'amont relativement au sens d'avancement du voile 8. Dans cette  
20 disposition comme dans celle de la figure 3, on réalise ainsi entre la raclette et la surface intérieure du tambour perforé un espace dans lequel de la colle semi-liquide 37 peut être retenue. La colle utilisée est une colle thermo-fusible sous forme de dispersion aqueuse. Le  
25 réseau de points de colle se forme sur le voile 8 de la façon qui a déjà été décrite en référence à la figure 3. En aval du dispositif d'encollage 31, le voile 8 muni de ses points de colle 18 passe sous une rampe de réchauffage 42 ou une étuve destinée à sécher les points de colle 18  
30 par évaporation de l'eau qu'ils contiennent. Après cela, le voile 8 est dirigé vers une enrouleuse 51 pour en faire un rouleau qu'il est possible de stocker. Les points de colle ayant été séchés avant l'enroulage, les spires d'enroulage ne se collent pas les unes aux autres dans le  
35 rouleau de voile.

Comme le montre la figure 6, à un stade qui peut

être éloigné dans le temps de celui qui a été décrit en référence à la figure 5, le voile encollé 8 du rouleau 52 de voile encollé est déroulé pour être amené à contourner un cylindre chauffant 49, les points de colle 18 du voile 8 se trouvant sur la face du voile 8 opposée au cylindre 49.

Le cylindre 49 est disposé de la même manière que le cylindre 9 de la figure 3 par rapport à un tapis roulant 34 sur lequel est amené le matelas 6 ayant éventuellement subi un ponçage. Le cylindre 49 porte le voile 8 à une température qui est suffisante pour provoquer la fusion des points de colle 18, au moins jusqu'à un état pâteux ou semi-liquide. De préférence, la colle utilisée pour réaliser les points 18 a une température de fusion inférieure à 160° C environ pour que le réchauffage par le cylindre 49 puisse s'effectuer à une température qui ne risque pas de nuire à l'aspect esthétique du voile 8.

Le voile 8 quitte le cylindre chauffant 49 là où ce dernier tangente le matelas 6. A partir de là, le voile 8 et le matelas 6 sont associés et le collage est effectué par des cylindres presseurs 19 comme dans le mode de réalisation de la figure 3. Dans ce procédé, la prise de la colle s'effectue par refroidissement.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention.

C'est ainsi que le revêtement pourrait être constitué en tout matériau poreux incombustible.

REVENDEICATIONS

1. Panneau isolant pour faux-plafond comprenant un matelas (1) en laine minérale, sur une face duquel est collé un revêtement poreux (2), caractérisé en ce que le  
5 revêtement poreux (2) est collé au matelas par un réseau de points de colle (3).

2. Panneau selon la revendication 1, caractérisé en ce que le revêtement (2) comprend un voile en fibres minérales, tissé ou non.

10 3. Panneau selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le diamètre des points de colle (3) est compris entre 0,5 et 3 millimètres, et la distance entre points de colle voisins est comprise entre 2 et 15 millimètres.

15 4. Panneau selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la colle des points de colle imprègne le revêtement (2) sur une profondeur de 0,1 millimètre.

20 5. Panneau selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la colle utilisée a une température de fusion inférieure à environ 160° C.

25 6. Procédé pour fabriquer un panneau isolant selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on applique un réseau de points de colle (18) sur un voile poreux continu (8), puis on presse en continu le voile encollé sur un matelas continu de laine minérale (6) de façon à coller ensemble le voile (8) et le matelas (6).

30 7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que pour appliquer le réseau de points de colle (18), on dispose de la colle (17) dans un tambour creux perforé rotatif (12), on fait passer le voile poreux continu (8) contre le tambour (12) entraîné en rotation avec une vitesse périphérique correspondant à la vitesse de défilement du voile (8), et on maintient contre une  
35 surface intérieure du tambour (12), au droit d'une région d'appui du voile contre une surface extérieure du tambour,

une raclette (16) s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe du tambour.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que pour orienter le voile (8) parallèlement au trajet du matelas (6) en vue du pressage sur le matelas, on fait passer le voile sur un cylindre de guidage (9) situé au-dessus du trajet du matelas (6), et en ce qu'on maintient la raclette (16) contre la paroi latérale du tambour perforé (12) dans une région où ce dernier est sensiblement tangent au cylindre de guidage (9).

9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que la colle est appliquée sur le voile continu sous forme de dispersion aqueuse (17), et en ce qu'après pressage du voile (8) contre le matelas (6), on chauffe le produit continu collé ainsi obtenu pour évaporer en partie au moins l'eau contenue dans la dispersion aqueuse.

10. Procédé selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'après encollage du voile (8) avec une colle thermo-fusible, on sèche les points de colle (18) du voile encollé (8), on roule le voile encollé pour le stocker, puis on déroule le voile, on le chauffe en continu de façon à faire fondre les points de colle (18) et on opère le pressage sur le matelas continu (6).

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que pour faire fondre les points de colle (18), on chauffe le voile (8) avant le pressage.

12. Procédé selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce qu'on dépose la colle thermo-fusible (17) sous forme de dispersion aqueuse, et, avant stockage, on chauffe le voile encollé (8) pour évaporer l'eau contenue dans la dispersion aqueuse.

13. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que pour faire fondre les points de colle (18), on chauffe le voile encollé (8) en lui faisant contourner un cylindre chauffant (49), le voile (8)

s'appuyant sur le cylindre chauffant (49) par sa face opposée aux points de colle (18).

5 14. Procédé selon l'une des revendications 6 à 13, caractérisé en ce que, lors de l'encollage, on dépose sur le voile (8) des points de colle (18) ayant une épaisseur sensiblement comprise entre 0,3 et 1,5 millimètre.

1 / 3

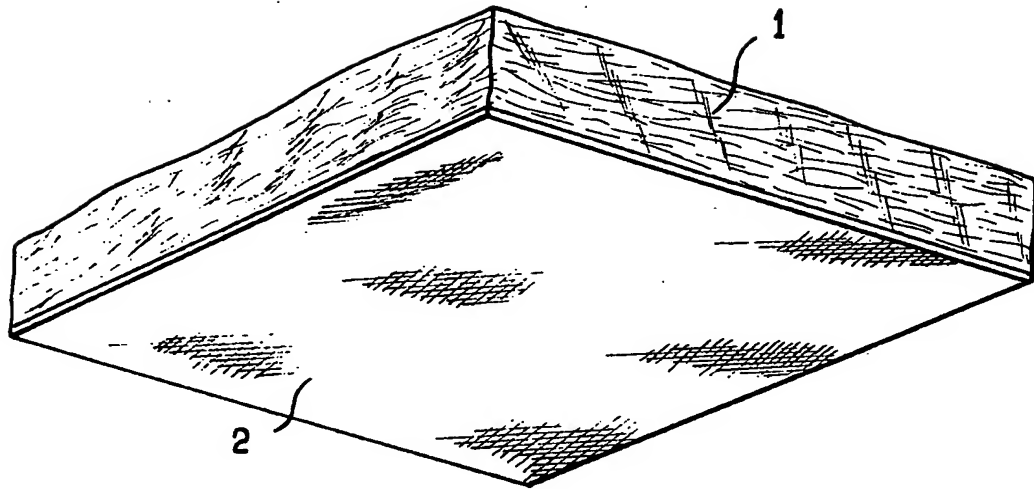


FIG. 1

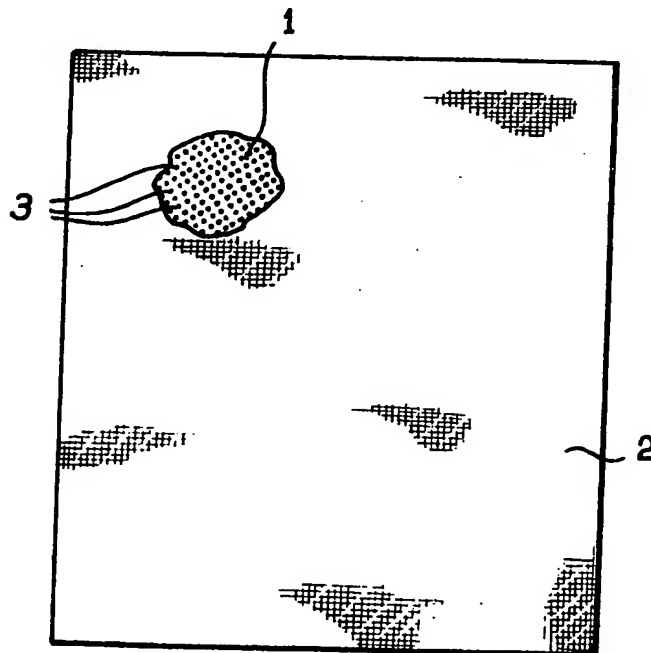
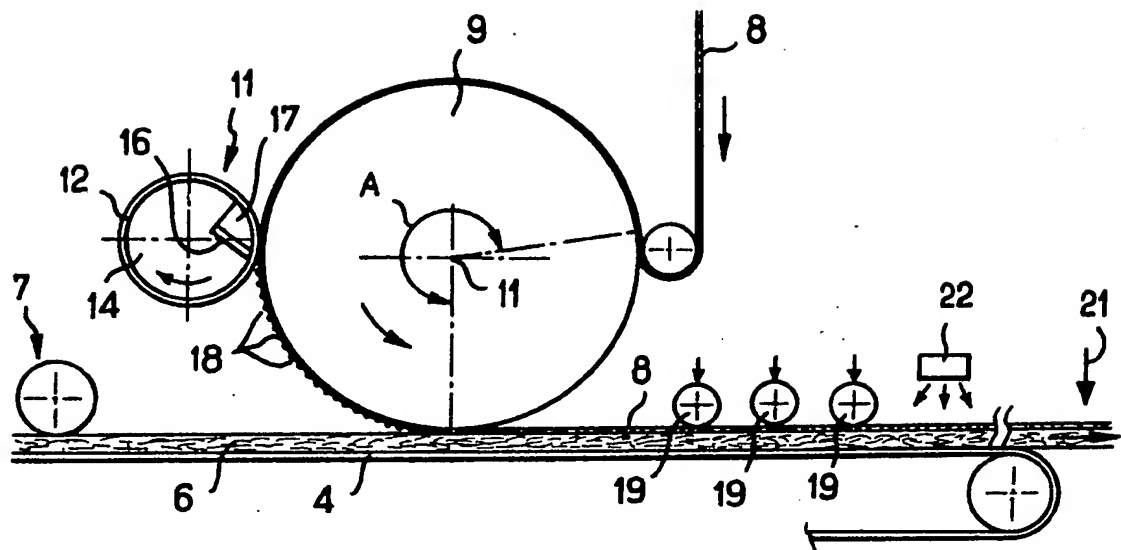
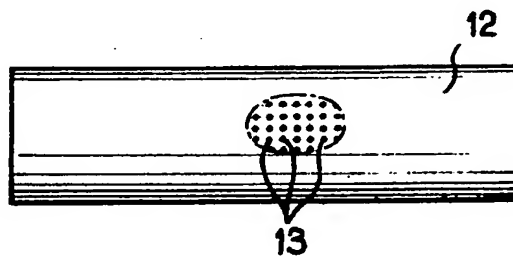
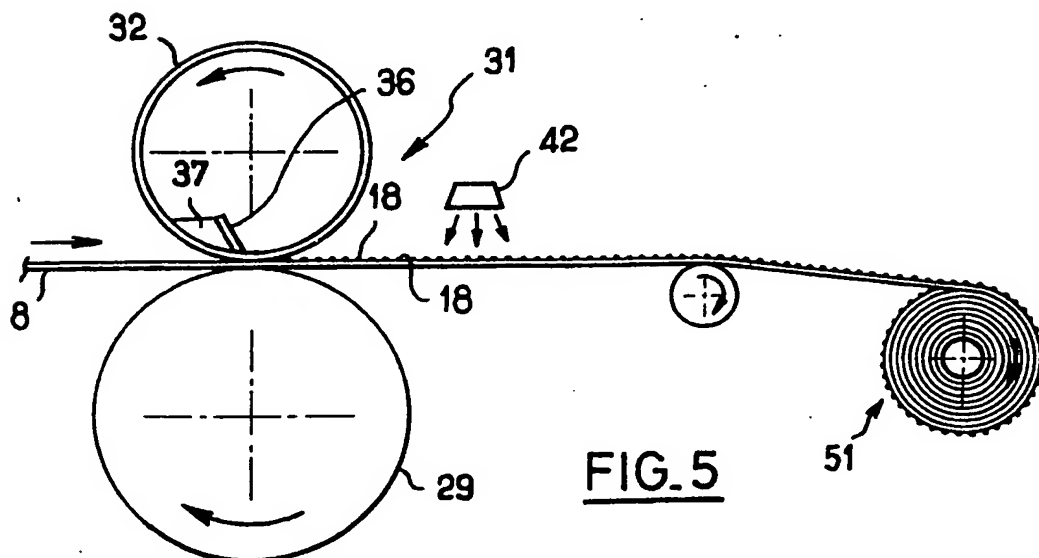


FIG. 2

2 / 3

FIG. 3FIG. 4FIG. 5



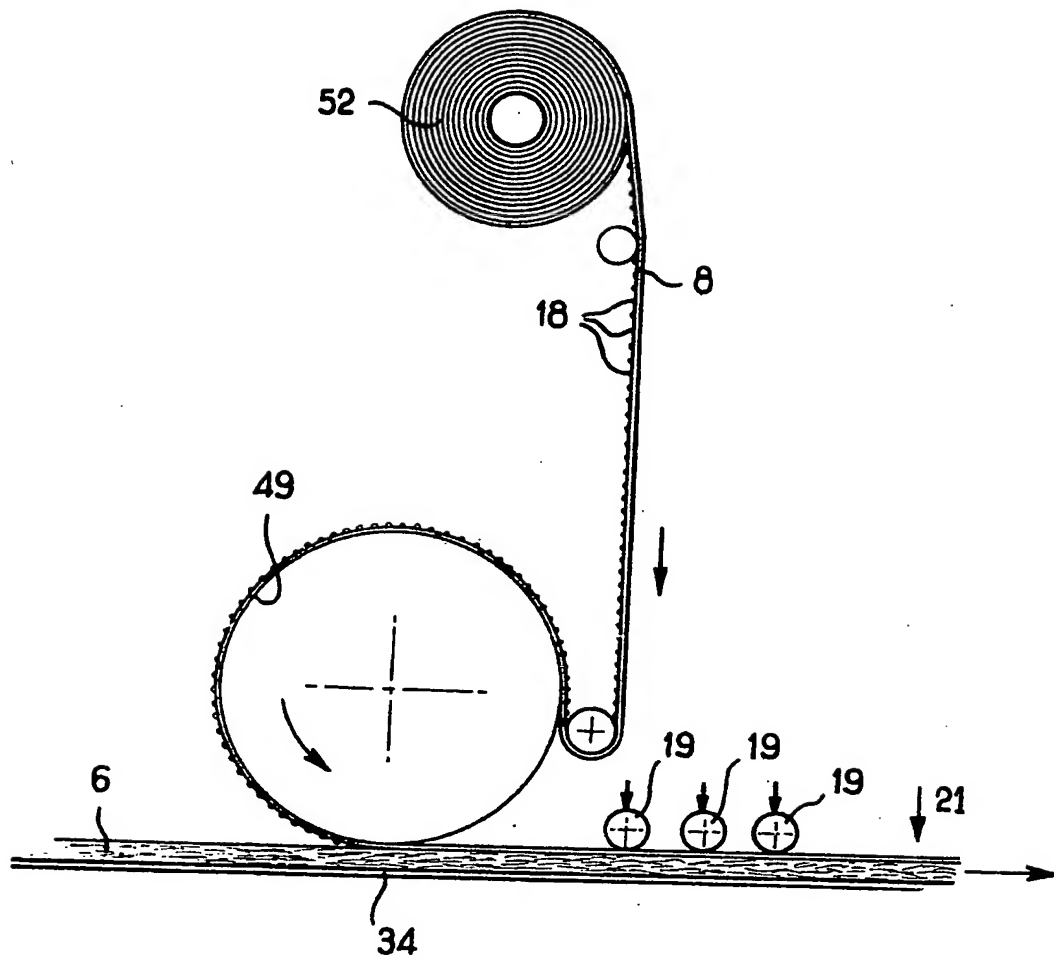


FIG. 6